

Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2003 01586

Date of filing: 28 October 2003

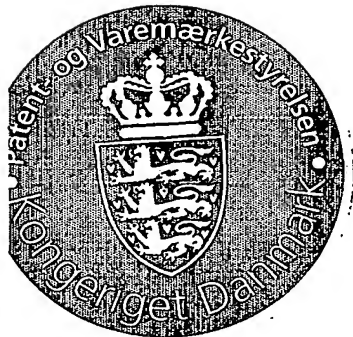
Applicant:
(Name and address) Keofitt A/S
Hans Egedes Vej 19
DK-5210 Odense NV
Denmark

Title: Ventil til steril udtagning af en væskeprøve fra en beholder

IPC: F 16 K 7/16; G 01 N 1/10

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

26 October 2004

Susanne Morsing
Susanne Morsing

Modtaget

28 OKT. 2023

PVS

1

Opfindelsen angår en ventil til steril udtagning af en væskeprøve fra en beholder, omfattende en ventilkrop med et ventilkammer, et prøveindløb i ventilkammeret omgivet af et første ventilsæde, et første
5 ste ventillegeme til lukning af prøveindløbet ved anlæg mod det første ventilsæde, et udløb fra ventilkammeret, et renseindløb i ventilkammeret for desinficeringsfluid, et andet ventilsæde og et andet ventillegeme.

10 Ventiler af denne art anvendes blandt andet inden for næringsmiddelindustrien til udtagning af prøver af mælk, frugtsaft, øl og lignende, hvor der er behov for en aseptisk tætnende ventil til udtagning af prøverne. En sådan aseptisk tætning har også for-
15 delagtige anvendelser inden for eksempelvis medicinalindustrien.

Fra WO 90/12972 kendes en prøveudtagningsventil med kun et enkelt ventilsæde. Ventilsædet er arrangeret omkring et aksialt indrettet prøveindløb, som
20 lukkes ved forskydning af en ventilspindel, således at et ventillegeme af gummi eller lignende strækbart materiale ligger an mod ventilsædet. Ventilen omfatter desuden et udløb, der i ventilens monterede tilstand stikker ind i boringen nedefra, og et renseind-
25 løb, der stikker ind i boringen ovenfra. Ventilen er som følge heraf indrettet til at blive således monteret på en beholder, at dens akse er hovedsagelig vandret, hvorfor monteringen af ventilen kun er forbundet med en ganske lille grad af frihed. Renseind-
30 løbet er via en steriliseringsfluidventil forbundet med en steriliseringsfluidkilde.

Udtagning af en væskeprøve forløber for denne kendte ventil typisk efter følgende trin.

1. Ventilen befinder sig før rensning/sterilisering og udtagning i sin lukkede tilstand, hvor kun udløbet og renseindløbet kommunikerer med hinanden.
- 5 2. Der indsprøjtes et steriliseringsfluid i form af eksempelvis damp gennem renseindløbet.
3. Steriliseringsfluidet renser de af overfladerne i den aksiale boring og udløbet, som har været i berøring med en evt. tidligere udtaget væskeprøve, hvorefter steriliseringsfluidet forlader
10 ventilkroppen gennem udløbet.
4. Prøveindløbet åbnes, hvorved der er fri kommunikation mellem dette, udløbet og renseindløbet, og beholderens indhold vil, hvis ventilen
15 er korrekt monteret, løbe ud af udløbet, hvorefter det kan aftappes i form af en væskeprøve.
5. Ventilen lukkes igen, hvorefter den er klar til næste sterilisering og prøveudtagning.

20 Ved en sådan prøveudtagning er det almindeligt, at en mængde beholdervæske løber ind i og i værste fald gennem renseindløbet. Det er derfor nødvendigt at anbringe steriliseringsfluidventilen til steriliseringsfluidkilden i en sikkerhedsafstand fra renseindløbet, således at steriliseringsfluidventilsædet
25 ikke kontamineres. Dette besværliggør prøveudtagningen, ligesom der opstår et uønsket dødrum i ventilsystemet, hvilket i nogle tilfælde er meget uønsket, da det giver stort spild.

30 Fra DK 174591 kendes en prøveudtagningsventil med dobbelt ventilsæde og -legeme svarende til den indledningsvis nævnte ventil. Her danner et første ventillegeme ved forskydning af en første, indre ven-

tilspindel en indre ringformet tætningsflade mod et første ventilsæde, mens et andet ventillegeme ved forskydning af en anden, ydre ventiltspindel danner en ydre ringformet tætningsflade mod et andet ventilsæde
 5 radiært i forhold til den første ringformede tætningsflade. Der er således tilvejebragt to ventilsæder radiært i forhold til et aksialt anbragt prøveindløb. Formålet med tilvejebringelsen af det yderligere ventilsæde er således at forbedre rensningen af
 10 det område, der i ventilens lukkede tilstand er klemmt inde mellem tætningen og ventilsædet. Dette gøres ved i det væsentlige samme fremgangsmåde som ved ovennævnte internationale ansøgning, men ved skiftevis anlæg af de to tætningsmembraner mod ventilsæderne
 15 efterfulgt af rensning af ventilkammeret. Ventilen ifølge dette skrift løser ikke de nævnte problemer med lækage af beholdervæske til renseindløbet.

Formålet med den foreliggende opfindelse er på denne baggrund at tilvejebringe en ventil, der for at
 20 undgå de nævnte ulemper forhindrer, at beholdervæske løber ind i og/eller gennem renseindløbet. Et andet formål med opfindelsen er at tilvejebringe en ventil, som kan forsimple og effektivisere det overordnede udtagningsystem, og som tilvejebringer større valg-
 25 frihed ved placering af ventilen på beholderen.

Med henblik herpå er ventilen ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at udløbet er placeret mellem de to ventilsæder, og at det andet ventilsæde og det andet ventillegeme er således placeret, at det andet
 30 ventillegeme ved anlæg mod det andet ventilsæde lukker for indløb af desinficeringsfluid i ventilkammeret.

Herved opnås, at kontaminering med beholdervæ-

ske af renseindløbet, ledningen til steriliseringsfluidkilden og/eller steriliseringsfluidventilen fuldstændig undgås. Dette muliggør anbringelse af steriliseringsfluidkilden lige efter renseindløbet, 5 da der ikke er risiko for kontaminering af steriliseringsfluidventilsædet. Samtidig kan steriliseringsfluidkilden placeres frit i højden, hvor det hidtil ofte har været nødvendigt at placere kilden over steriliseringsfluidindløbet for at forhindre tilbageløb 10 i steriliseringsfluidledningen. Prøveudtagningen gøres derfor lettere, ligesom det beskrevne uønskede dødrum i ventilsystemet undgås, og spildet i ledningen til steriliseringsfluidkilden forhindres. Da indløbet af steriliseringfluid sker gennem et ventilsæde i ventilen, 15 er risikoen for luftbåren kontamination af steriliseringsfluidindløbet ved afkobling af en steriliseringsfluidledning endvidere elimineret.

En anden betydelig fordel ved ventilen ifølge opfindelsen er, at der i denne er integreret en steriliseringsfluidventil, hvilket forsimples systemet, 20 ligesom der kan spares en ekstern steriliseringsfluidventil, hvilket er en økonomisk fordel.

Med ventilen ifølge opfindelsen tilvejebringes endvidere fuldstændig valgfrihed ved placering af 25 ventilen. Den kan eksempelvis placeres ved bunden af en tank, hvilket i visse situationer kan være en betydelig fordel.

Ifølge en udførelsesform for opfindelsen er ventilkammeret dannet ved hjælp af en aksial boring, 30 ved hvis ene ende prøveindløbet er placeret koaksialt, det første ventillegeme kan bevæges aksialt ved forskydning af en første med boringen koaksial ventiltspindel, det andet ventillegeme er ringformet og

omgiver den første spindel, og det andet ventillegeme afgrænser ved anlæg mod det andet ventilsæde et rensekammer i ventilkammeret. Herved strømmes desinficeringsfluidet ind i rensekammeret, før det strømmes 5 videre i ventilkammeret. Strømningen videre i ventilkammeret gøres dermed i højere grad aksial og rettes direkte mod ventilsædet, hvorved den vigtige rensning af dette vanskeligt tilgængelige område i ventilen forbedres. Det opnås således, at mikroorganismer, som 10 sidder i det svært tilgængelige mellemrum lige uden for ventilsædet mellem ventillegemet og væggen af ventilkammeret, renses bedre væk, end hvad ellers ville være muligt. Herved mindskes risikoen for, at prøven, som skal udtages fra beholderen, kontamineres 15 ved udtagningen.

Ifølge en anden udførelsesform er der tilvejebragt en anden hul ventilspindel, der omslutter den første ventilspindel, det første ventillegeme lukker ved forskydning af den første ventilspindel til anlæg 20 mod det første ventilsæde for prøveindløbet, og det andet ventillegeme lukker ved forskydning af den anden ventilspindel til anlæg mod det andet ventilsæde for renseindløbet. Herved tilvejebringes en hurtig og let åbning og lukning af prøveindløbet og renseindløbet 25 bet uafhængigt af hinanden, hvor lukningen af disse samtidig er sikker og tæt.

Ifølge en anden udførelsesform dannes ventillegemernes ydre af et enkelt fleksibelt element, hvorved der opnås en sikker tætning mellem spindel- 30 len/spindlerne og ventilkammeret. Det fleksible element kan med fordel omfatte en bælge af et i det væsentlige ikke-strækbart materiale, hvorved elementets levetid forlænges, ligesom ventilens funktionalitet

og holdbarhed forbedres.

Opfindelsen vil i det følgende blive forklaret nærmere ved hjælp af eksempler på udførelsesformer med henvisning til den skematiske tegning, på hvilken

5 fig. 1 er et snitbillede af en udførelsesform for en ventil ifølge opfindelsen i en første tilstand, hvor både prøveindløbet og renseindløbet er lukket,

10 fig. 2 et snitbillede af ventilen fra fig. 1 i en anden tilstand, hvor prøveindløbet er lukket, mens renseindløbet er åbent, og

 fig. 3 et snitbillede af ventilen fra fig. 1 i en tredje tilstand, hvor prøveindløbet er åbent, mens renseindløbet er lukket.

15 Den i figurerne viste udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen består af en ventilkrop 1, i hvilken der er indrettet et ventilkammer i form af en aksial boring 2. I boringen 2 er der aksialt arrangeret en hul ydre ventilspindel 3, i hvilken der koaksialt er arrangeret en indre ventilspindel 4. Ventilspindlerne 4, 3 kan forskydes uafhængigt af hinanden i ventilens aksiale retning. For enden af ventilspindlerne 4, 3 er der indrettet henholdsvis et første ventillegeme 5a og et andet ventillegeme 5b i
20 form af områder af et enkelt gummihylster 5. Ventillegemerne 5a, 5b kan imidlertid også være af enhver egnet type strækbart materiale eller af et egnet ikke-strækbart materiale såsom PTFE (Teflon). I sidstnævnte tilfælde kan legemerne eksempelvis omfatte en
25 bælge, der ved lukningen af indløbene 6, 9 kan strække sig som en harmonika uden stræk i materialet.

30 I ventilkroppen 1 er der koaksialt med ventilen indrettet et prøveindløb 6, som forbinder boringen 2

med en ikke vist beholder. Rundt om prøveindløbet 6 er der arrangeret et første ringformet ventilsæde 7. Ved forskydning af den indre ventilspindel 4 trykker det første ventillegeme 5a i form af et område af 5 gummihylsteret 5 mod det første ventilsæde 7, således at der lukkes for prøveindløbet 6. I dets åbne tilstand kommunikerer prøveindløbet 6 med boringen 2, der igen kommunikerer med et i forhold til ventilens akse radialt og i ventilkroppen indrettet udløb 8. I 10 ventilkroppen er endvidere indrettet et renseindløb 9, der er tilsluttet en ikke vist desinficeringsflu-idkilde. Renseindløbet går ind i et rensekammer 2a, som udgør den ydre del af boringen 2. Rensekammeret 2a afgrænses fra resten af boringen 2 ved et andet 15 ventilsæde 10. Rensekammeret 2a er i ansøgningen beskrevet som en del af boringen 2. De to boringer/kamre kan imidlertid også opfattes som adskilte boringer/kamre.

Renseindløbet 9 er forskudt i akseretningen 20 bort fra prøveindløbet 6 i forhold til udløbet 8, således at udløbet 8 er placeret mellem de to ventilsæder 7, 10. Der kan herved uafhængigt af lukningen af prøveindløbet 6 lukkes for renseindløbet 9 ved forskydning af den ydre ventilspindel 3, således at den 25 trykker det andet ventillegeme 5b i form af et andet område af gummihylsteret 5 mod det andet ventilsæde 10. Ved indbyrdes uafhængig aksial bevægelse af den ydre ventilspindel 3 og den indre ventilspindel 4 kan prøveindløbet 6 og renseindløbet 9 således åbnes og 30 lukkes uafhængigt af hinanden. Det er også muligt at åbne og lukke ventillegenderne 5a, 5b ved andre måder end ved hjælp af de beskrevne ventilspindler 3, 4. Eksempelvis kan det andet ventilsæde 10 åbnes ved på-

føring af et desinficeringsfluidtryk på ventilsædet 10.

Den særlige konstruktion betyder, at en ventil ifølge opfindelsen kan placeres på beholderen med 5 langt større valgfrihed end hidtil. Eksempelvis kan den placeres ved bunden af beholderen, hvilket ofte vil være en stor fordel. Her vil det imidlertid som grundregel være nødvendigt at placere ventilen med boringen 2's langsgående akse i en vinkel i forhold 10 til lodret på ca. 5° for at dræne væske af ventilens vandrette flader.

Udtagning af en væskeprøve fra beholderen med en ventil ifølge opfindelsen sker fortrinsvis ved følgende trin.

- 15 1. Før udtagning befinder ventilen sig i tilstanden vist i fig. 1, hvor både prøveindløbet 6 og renseindløbet 9 er lukket.
2. Desinficeringsfluidindløbet 9 alene åbnes ved, at den ydre ventilspindel 3 løftes, se fig. 2.
- 20 Herved løftes det andet ventillegeme 5b ud af anlæg med det andet ventilsæde 10, således at der tilvejebringes forbindelse mellem rensekammeret 2a og resten af boringen 2.
3. Desinficeringsfluid i form af eksempelvis damp
- 25 fylder rensekammeret 2a, hvorefter fluidet fortsætter ind i den øvrige boring 2, direkte mod det første ventilsæde 7.
4. Desinficeringsfluidindløbet lukkes ved at sænke den ydre ventilspindel 3, således at ventilen igen befinder sig i tilstanden vist i fig. 1.
- 30 5. Prøveindløbet 6 alene åbnes ved, at den indre ventilspindel 4 løftes, se fig. 3. Herved løftes det første ventillegeme 5a ud af anlæg med

det første ventilsæde 7, således at der strømmer beholdervæske ind i boringen 2 og ud af udløbet 8, hvorfra der kan tages en væskeprøve.

- 5 6. Prøveindløbet lukkes, således at ventilen igen befinder sig i tilstanden vist i fig. 1, hvorefter ventilen er klar til næste rensning og prøveudtagning.

Et mere nøjagtigt prøveresultat opnås ved at
10 kassere væskeprøven taget i punkt 5 og umiddelbart herefter gentage trinene 1-6, idet væskeprøven taget for anden gang i punkt 5 nu beholdes. Herved skylles det område, som er klemmt inde mellem det første ventillegeme 5a og det første ventilsæde 7, inden den
15 endelige prøve udtages. I dette område kan der befinde sig gammel beholdervæske fra tidligere prøveudtagninger, og disse rester renses ved denne fremgangsmåde bort, således at de gamle væskerester ikke kontaminerer den sidst udtagede prøve.

- 20 Opfindelsen er ikke begrænset til den her beskrevne udførelsesform. Eksempelvis er det muligt inden for rammerne af patentkravene at tilvejebringe indløb af desinficeringsfluid både gennem rensekammeret 2a og et indløb direkte i boringen 2 svarende til
25 det, som kendes fra ovennævnte WO 90/12972.

28 OKT. 2003

PVS

P A T E N T K R A V

1. Ventil til steril udtagning af en væskeprøve fra en beholder, omfattende en ventilkrop (1) med et ventilkammer (2), et prøveindløb (6) i ventilkammeret 5 (2) omgivet af et første ventilsæde (7), et første ventillegeme (5a) til lukning af prøveindløbet (6) ved anlæg mod det første ventilsæde (7), et udløb (8) fra ventilkammeret (2), et renseindløb (9) i ventilkammeret (2) for desinficeringsfluid, et andet ventilsæde (10) og et andet ventillegeme (5b), k e n - d e t e g n e t ved, at udløbet (8) er placeret mellem de to ventilsæder (7, 10), og at det andet ventilsæde (10) og det andet ventillegeme (5b) er således placeret, at det andet ventillegeme (5b) ved an- 15 læg mod det andet ventilsæde (10) lukker for indløb af desinficeringsfluid i ventilkammeret (2).

2. Ventil ifølge krav 1, hvor ventilkammeret (2) er dannet ved hjælp af en aksial boring, ved hvis ene ende prøveindløbet (6) er placeret koaksialt, det 20 første ventillegeme (5a) kan bevæges aksialt ved forskydning af en første med boringen koaksial ventilspindel (4) og det andet ventillegeme (5b) er ringformet og omgiver den første ventilspindel (4), k e n d e t e g n e t ved, at det andet ventillegeme 25 (5b) ved anlæg mod det andet ventilsæde (10) afgrænser et rensekammer (2a) i ventilkammeret (2).

3. Ventil ifølge krav 1 eller 2, hvor der er tilvejebragt en anden hul ventilspindel (3), der koaksialt omslutter den første ventilspindel (4), og 30 hvor det første ventillegeme (5a) ved forskydning af den første ventilspindel (4) til anlæg mod det første ventilsæde (7) lukker for prøveindløbet, k e n d e t e g n e t ved, at det andet ventillegeme (5b) ved

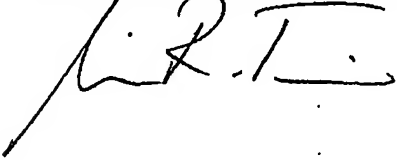
forskydning af den anden ventilspindel (3) til anlæg mod det andet ventilsæde (10) lukker for renseindløbet (9).

4. Ventil ifølge et af kravene 1 til 3, k e n -
5 d e t e g n e t ved, at ventillegemernes (5a, 5b) ydre dannes af et enkelt fleksibelt element (5).

5. Ventil ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at det fleksible element (5) omfatter en bælge af et i det væsentlige ikke-strækbart materiale.

10

Internationalt Patent-Bureau A/S



28 OKT. 2003

MRT/Bar/129301

PVS

28/10/03

Ventil til steril udtagning af en væskeprøve fra en
5 beholder

S A M M E N D R A G

En ventil til steril udtagning af en væskeprøve fra
10 en beholder, hvor ventilen omfatter en ventilkrop (1)
med et ventilkammer (2). Ventilen er desuden forsynet
med et prøveindløb (6) i ventilkammeret (2), et første
ventillegeme (5a) til lukning af prøveindløbet
(6) ved anlæg mod et første ventilsæde (7), et udløb
15 (8) fra ventilkammeret (2), et renseindløb (9) i ven-
tilkammeret (2) for desinficeringsfluid, et andet
ventilsæde (10) og et andet ventillegeme (5b). Udløb-
bet (8) er placeret mellem de to ventilsæder (7, 10),
og det andet ventilsæde (10) og det andet ventillege-
20 me (5b) er således placeret, at det andet ventillege-
me (5b) ved anlæg mod det andet ventilsæde (10) luk-
ker for indløb af desinficeringsfluid i ventilkamme-
ret (2).

25 (Fig. 1)

